

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L8: Entry 1 of 1

File: JPAB

Dec 21, 1992

PUB-NO: JP404369111A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04369111 A

TITLE: SURFACE ACOUSTIC WAVE ANTENNA SHARED SYSTEM

PUBN-DATE: December 21, 1992

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ONISHI, KEIJI

EDA, KAZUO

TAGUCHI, YUTAKA

SEKI, SHUNICHI

SHINKAWA, TOMOHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP03144459

APPL-DATE: June 17, 1991

US-CL-CURRENT: 333/193

INT-CL (IPC): H03H 9/72

## ABSTRACT:

PURPOSE: To realize the miniaturization of a system and the reduction in weight and cost in an antenna shared system for a mobile object communication equipment composed of two or more surface acoustic wave filters.

CONSTITUTION: Surface acoustic wave filters 105, 108 whose passing bands are different from each other in which the one surface acoustic wave filter 105 has a very small loss at a transmission frequency band and has large attenuation at a reception frequency band and the other surface acoustic wave filter 108 has a very small loss at a reception frequency band and has large attenuation at the transmission frequency band, are formed on one and the same piezoelectric substrate 101 so that the transfer pathes of respective surface acoustic waves are not overlapped with each other and the compact sized light weight surface acoustic wave antenna shared system for a mobile object body communication equipment is constituted.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-369111

(43) 公開日 平成4年(1992)12月21日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 3 H 9/72

識別記号

庁内整理番号

7259-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-144459

(22) 出願日 平成3年(1991)6月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大西 慶治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 江田 和生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 田口 豊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

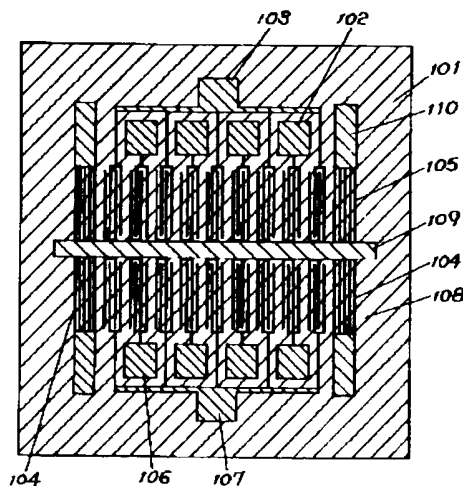
(54) 【発明の名称】 弾性表面波アンテナ共用器

(57) 【要約】

【目的】 2つ以上の弾性表面波フィルタからなる移動体通信機器用のアンテナ共用器に関するもので、小型軽量化、低廉化を実現するものを提供することを目的とする。

【構成】 一方の弾性表面波フィルタが送信周波数帯域で損失が非常に小さく受信周波数帯域で大きな減衰量を有し、他方の弾性表面波フィルタが受信周波数帯域で損失が非常に小さく送信周波数帯域で大きな減衰量を有する通過帯域が互いに異なる弾性表面波フィルタ105、108を同一圧電性基板101上に、互いの表面波の伝送路が重ならないように形成して、小型軽量の移動体通信機器用の弾性表面波アンテナ共用器を構成する。

101 圧電性基板  
102, 106 入力電極  
103, 107 出力電極  
104 反射層  
105 送信側弾性表面波フィルタ  
108 受信側弾性表面波フィルタ  
109, 110 アース電極



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の弾性表面波フィルタが送信周波数帯で損失が非常に小さく受信周波数帯で大きな減衰量を有し、他方の弾性表面波フィルタが受信周波数帯で損失が非常に小さく送信周波数帯で大きな減衰量を有する2つのフィルタの通過帯域が互いに異なる弾性表面波フィルタを同一圧電性基板上に、互いの弾性表面波の伝送路が重ならないように形成したことを特徴とする弾性表面波アンテナ共用器。

【請求項2】 一方の弾性表面波フィルタが送信周波数帯で損失が非常に小さく受信周波数帯で大きな減衰量を有し、他方の弾性表面波フィルタが受信周波数帯で損失が非常に小さく送信周波数帯で大きな減衰量を有する2つのフィルタの通過帯域が互いに異なる弾性表面波フィルタを、独立した互いに異なる圧電性基板、もしくは互いに異なった伝搬面、伝搬方向の圧電性基板上に形成し、これら2つの弾性表面波フィルタを同一のパッケージに納めたことを特徴とする弾性表面波アンテナ共用器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動体通信機器等に使用する弾性表面波アンテナ共用器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 コードレス電話や携帯電話、自動車電話などの双方向通話を周波数多重（送信周波数と受信周波数が異なり同時に送受信を行なう）によって行なう移動体通信機器においては、受信側バンドパスフィルタと送信側バンドパスフィルタから構成されるアンテナ共用器が必須の構成部品となる。アンテナ共用器は、送信側バンドパスフィルタでは送信周波数帯域で損失が非常に小さく、受信周波数帯域で大きな減衰量を有しており、受信側バンドパスフィルタでは受信周波数帯域で損失が非常に小さく、送信周波数帯域で大きな減衰量を有する構成になっている。したがって、アンテナ共用器は、送信側から出る受信帯域のノイズ成分および送信電力を受信側へ流れ込ませることなくアンテナへ供給し、同時に送信周波数帯以外のノイズをアンテナに供給しない、また逆に、アンテナによって受信される受信帯域外の信号が受信側に流れ込むことを防ぐ役割を担っている。

【0003】 従来、これらのフィルタとしては主として誘電体フィルタが使用されてきた。しかし、誘電体フィルタは共振器の誘電率と体積（共振器長）によりフィルタ特性が決定されるので、小型化するためには共振器の誘電率を大きくする必要がある。しかし、一般的傾向として誘電率を高くすると、損失も増大するので小型化には限界があった。

【0004】 一方、弾性表面波フィルタは電波に比較して10<sup>5</sup>程度波長の短い弾性表面波を使用するので共振器長が短くてすむため小型化が可能であり、さらに、量

産性に優れ、調整が不要であるなどコスト低減効果も大きいなど他のフィルタより優れた点が多く、弾性表面波フィルタからなる小型高性能の弾性表面波アンテナ共用器が期待されている。

【0005】 しかしながら、アンテナ共用器、特に送信側バンドパスフィルタには大きな電力が印加されるため、エレクトロマイグレーションおよびストレスマイグレーションにより弾性表面波素子の電極が劣化し耐電力特性が劣化するなど問題のある弾性表面波フィルタは使用されていなかった。上記理由により、従来、アンテナ共用器としては、形状の面から不利であるにも関わらず誘電体フィルタやLCフィルタが用いられてきた。しかしながら、電極材料にさまざまな改良がなされ、耐電力性の向上が図られ、アンテナ共用器にも上記弾性表面波フィルタを使用できるようになった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 携帯電話の使用周波数帯がマイクロ波帯へ移行することにより、インターディジタルトランスデューサのピッチが1ミクロン程度となり、弾性表面波フィルタ素子自体の形状は小型化が進んでいるものの、複数の弾性表面波フィルタを使用しなければならないアンテナ共用器では依然その形状が大きくなり、したがって上記移動体通信機器本体に占める容積が大きくなるため、100ccクラスの次世代携帯電話においては、移動体通信機器用弾性表面波アンテナ共用器の小型軽量化、低廉化、さらには上記移動体通信機器自体の小型軽量化に対して大きな障害となっている。

【0007】 本発明は、以上のような従来の欠点を除去し、小型軽量で低廉な弾性表面波アンテナ共用器を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明の弾性表面波アンテナ共用器は、同一圧電性基板上に、受信側弾性表面波フィルタと送信側弾性表面波フィルタを互いの表面波の伝送路が重ならないように形成し、接着部材を介して基台上に配置固定する、あるいは、独立した互いに異なる圧電性基板上に受信側弾性表面波フィルタと送信側弾性表面波フィルタをそれぞれ形成し、これらの弾性表面波フィルタを同一の基台上に接着部材を介して配置固定し、構成したものである。

## 【0009】

【作用】 上記構成により、従来は2つのパッケージに分かれていた弾性表面波アンテナ共用器を同一パッケージに実装できるため小型軽量化が可能である。また、この2つのフィルタを異なる圧電性基板を使用した場合には、それぞれのフィルタに必要なとされる特性を実現できる圧電性基板を使用することにより特性の優れた小型、軽量の弾性表面波アンテナ共用器を実現することができる。

## 【0010】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明による移動体通信機器用の弾性表面波アンテナ共用器の第1の実施例で、その構成の上面図を簡略に示したものである。36° Y-X LiTaO<sub>3</sub>からなる圧電性基板101上に、4つの入力電極102と5つの出力電極103（対数はそれぞれ20対および30対）を交互に配置し、その両側に反射器104（片側50本）を構成した多電極型の送信側バンドパスフィルタとしての弾性表面波フィルタ105（中心周波数888.5MHz、帯域幅33MHz、挿入損失4dBmax.）と、送信側弾性表面波フィルタ105と同様、4つの入力電極106と5つの出力電極107で構成される受信側バンドパスフィルタとしての弾性表面波フィルタ108（中心周波数933.5MHz、帯域幅33MHz、挿入損失4dBmax.）を互いの表面波の伝送路が重ならないように形成して弾性表面波アンテナ共用器を構成した。送信側および受信側弾性表面波フィルタ105、108のアース電極109を共有することにより、従来、チップサイズが1.8×1.8mmであった弾性表面波フィルタ2つを1.8×2.5mmに小型化できた。また、この弾性表面波フィルタを1つのパッケージに納めることによって、従来の方法に比べ容積比で50%、重量比、コスト比で約50%軽減できた。

【0012】図2は、独立した互いに異なる圧電性基板201、202上に、互いに通過帯域の異なる送信側バンドパスフィルタとしての弾性表面波フィルタ203および受信側バンドパスフィルタとしての弾性表面波フィルタ204をそれぞれ形成し、一つのアルミナ製のパッケージ205に納めた本発明の第2の実施例の上面図を簡略に示したものである。圧電性基板として受信側弾性表面波フィルタ204には36° Y-X LiTaO<sub>3</sub>を、送信側弾性表面波フィルタ203には結合係数の大きい128° Y-X LiNbO<sub>3</sub>を用いて、第1の実施例同様、4つの入力電極206と5つの出力電極207とその両側に配した反射器208（対数はそれぞれ20対および30対、反射器片側50本）から成る多電極

型弾性表面波フィルタをそれぞれに形成し、同一のパッケージ205に納めて、弾性表面波アンテナ共用器を構成した。

【0013】このように独立した基板上にそれぞれのフィルタを構成した場合には、弾性表面波フィルタ自体の大きさは低減できないものの、送信側および受信側弾性表面波フィルタ203、204それぞれの特性に適した基板もしくは伝搬面、伝搬方向を選定することができ、弾性表面波アンテナ共用器としては、従来の方法に比べ容積比で50%、重量比、コスト比で約40%軽減できた。

【0014】上記構成によって弾性表面波フィルタからなるアンテナ共用器の小型軽量化と製造コストの低減を図ることができる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、同一圧電性基板上に通過帯域の互いに異なる2個以上の弾性表面波フィルタを互いの表面波の伝送路が重ならないように形成し、あるいは独立した互いに異なる圧電性基板上に互いに通過帯域の異なる弾性表面波フィルタをそれぞれ形成し、接着部材を介して同一基台上に配置固定することによって、弾性表面波アンテナ共用器の小型軽量化と製造コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による弾性表面波アンテナ共用器の第1の実施例の上面図

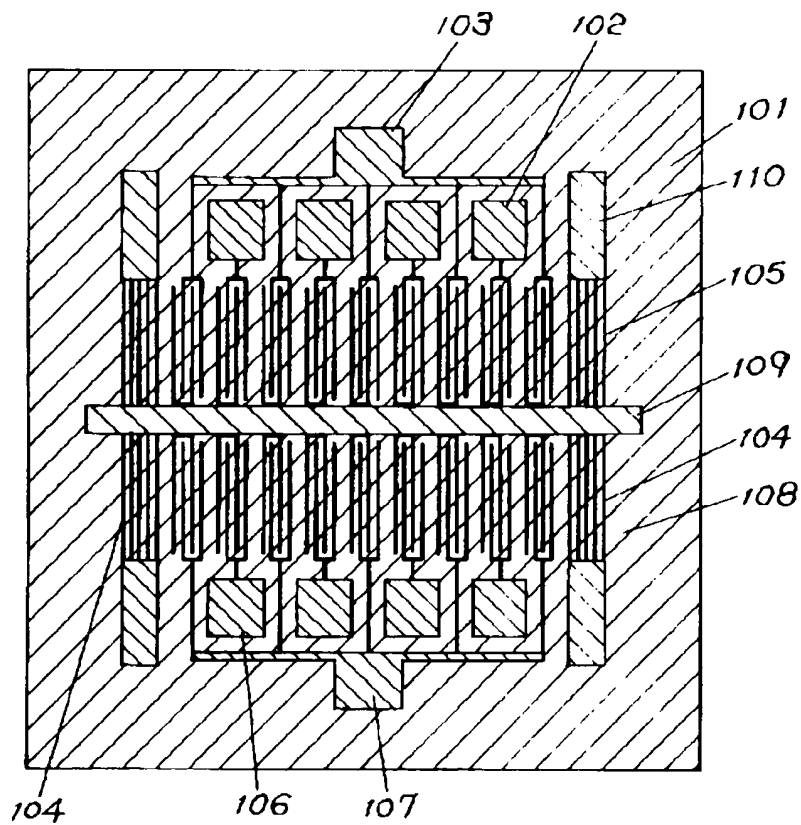
【図2】本発明による弾性表面波アンテナ共用器の第2の実施例の上面図

【符号の説明】

101、201、202 圧電性基板  
102、106、206 入力電極  
103、107、207 出力電極  
104、208 反射器  
105、203 送信側弾性表面波フィルタ  
108、204 受信側弾性表面波フィルタ  
109、110、209、210 アース電極  
205 パッケージ

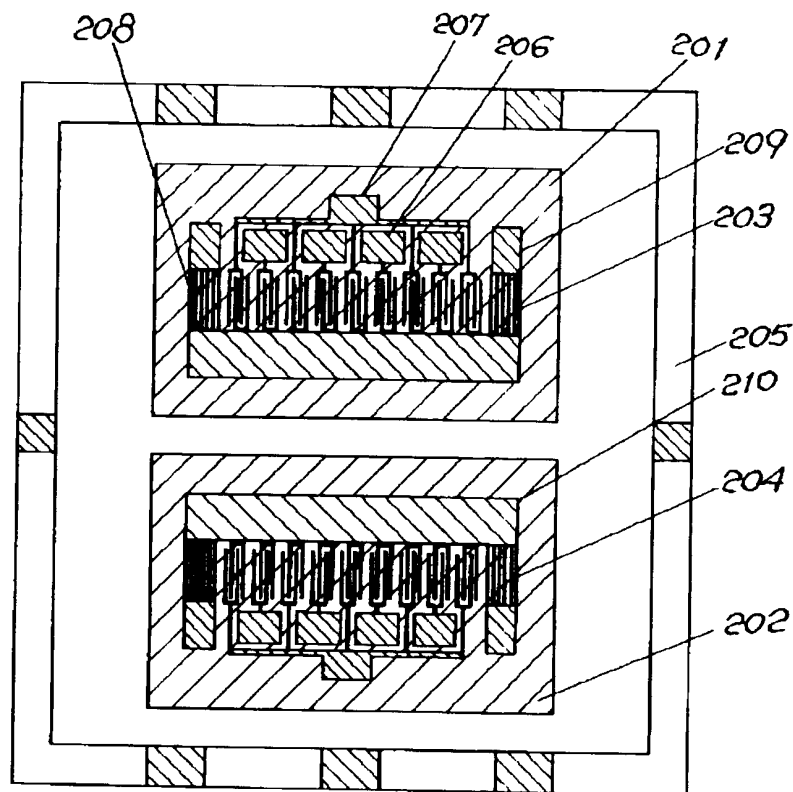
【図1】

- |          |              |
|----------|--------------|
| 101      | 圧電性基板        |
| 102, 106 | 入力電極         |
| 103, 107 | 出力電極         |
| 104      | 反射器          |
| 105      | 送信側弾性表面波フィルタ |
| 108      | 受信側弾性表面波フィルタ |
| 109, 110 | アース電極        |



【図2】

- |          |              |
|----------|--------------|
| 201, 202 | 圧電性基板        |
| 203      | 送信側弾性表面波フィルタ |
| 204      | 受信側弾性表面波フィルタ |
| 205      | パッケージ        |
| 206      | 入力電極         |
| 207      | 出力電極         |
| 208      | 反射器          |
| 209, 210 | アース電極        |



フロントページの続き

(72)発明者 関 俊一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 新川 友彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内